Viro Illustrissimo

Magni Ducis Badeniae a consiliis intimis

Oeconomiae politicae Prof. p. o.

Dr. C. H. Rau

Praeceptori ac Fautori summe colendo



DE MACHINARUM VI IN QUANTITATEM PRODUCTIONIS.

DISSERTATIO INAUGURALIS POLITICO - OECONOMICA

QUAM

CONSENSU ET AUCTORITATE

AMPLISSIMI PHILOSOPHORUM ORDINIS

IN

ALMA LITERARUM UNIVERSITATE GRYPHISWALDENSI

PRO SUMMIS

IN PHILOSOPHIA HONORIBUS

RITE IMPETRANDIS

DIE XVIII. MENSIS APRILIS ANNI MDCCCLV

PUBLICE DEFENDET

AUCTOR

MAXIMILIANUS HIRSCH

SAXO - BORUSSUS.

OPPONENTIBUS:

WETZEL, REFERENDARIUS.
AUG. SIG. SCHULTZE, CAND. IUR. ET CAM.
THEOD. LEMKE, STUD. MED.

GRYPHIAE,

TYPIS FRID. GUIL. KUNIKE, REG. ACAD. TYPOGR.

MDCCCLV.



PATRI

OPTIMO DILECTISSIMO

HASCE

STUDIORUM PRIMITIAS

PIO GRATOQUE ANIMO

D. D. D.

AUCTOR.

Prooemium.

Disputatio, quam hic propositurus sum, unum tantum idque primum continet caput dissertationis quam „De machinarum vi in status populorum oeconomicos“ vernaculo sermone conscriptam ad impetrandos summos in philosophia honores aliquod meae eruditionis specimen spectatissimo philosophorum hujusce Universitatis Ordini obtuli. Ex cuius arbitrio plane mihi licuit, vel totum Germanice conscriptum opusculum vel unam alteramve eius partem typis impressam in publicum proferre. Quum vero in animo mihi esset, totum opusculum, ex iis,

quae in posterum experientia me docebit, amplificatum et emendatum aliquando edere; consentiente Ordine aptissimum mihi visum est, caput primum sermone Latino dissertationis loco in publicum praestare.

Machinarum vis in productionis quantitatem quum sit principalis, ex qua omnes fere reliqui pendent effectus, maximi momenti esse mihi videtur, ut in hanc vim accurate et omni modo inquiratur*).

Quantitatis autem productionis vocem, non multitudinis productorum, idcirco adhibui, quod illa non solum absolutam productorum quantitatem, sed etiam rationem eorum ad quantitatem capitis indicari volui; deinde quod quantitatis notio latius quam multitudinis notio patet. Neque enim ignoramus multitudinem in oeconomia populari nullam respici, nisi cum qualitate conjunctam. Quodsi agricolae contigit, ut ex eodem agro eisdem impensis „corum" tritici perciperet, ex quo antea perceperat avenae corum, proventus non minus auctus est, quam si triplex avenae multitudo percepta fuit.

Quantitas productionis ita definita, ut supra jam indicavimus, duplici modo commutatur, primum ratione habita capitis in productionem conversi, deinde intra datam, quae cum capite intercedit, rationem.

*) De vi earum praecipue machinarum agam, quae plurimae gravissimaeque inde ab a. 1770 fere inventae sunt atque introductae.

Itaque qui inquisiverit, quam vim ad productionis quantitatem machinae habeant, primum ostendat oportebit vim ad capitis „productivitatem“, ut ita dicam, deinde ad capitis magnitudinem. Hi duo effectus separari nequeunt, sed ad se invicem pertinent, ita tamen, ut, quod ad machinas attinet, vis in productivitatem superior habenda sit. Hanc igitur priorem perscrutabimur.

Directe machinae semper capitis productivitatem augent, id quod paene erui licet ex ipsa machinarum notione, quum pro sumptuosis hominum viribus naturales ad bona producenda adhibeant, quae nihili aut saltem multo minoris constant. Sed quamvis ipsae vires naturales minimi vel nihili emantur, sumptus tamen, quibus illarum copia paratur, eo majores esse possunt. Quod fieri nullo modo poterit, ubi machinarum usus et introductus et conservatus sit. Neque enim quisquam sciens in machinis caput collocat, nisi ita adhibitum plus profert, quam in opera manuaria collocatum. Quin etiam ubi evenerit, ut quis falsa ratiocinatione ductus machinas institueret, quae minus praebent, quam opera manuaria eodem pretio invenienda, hae tamen consistere nequibunt et impedient, quominus quisquam alius in eundem capite utendi modum incidat. Immo, id quod supra dictum est, fere fit, ut ne eae quidem machinae construantur, quibus ex capite tantundem modo percipiatur, quantum opera manuaria. Quicunque enim caput suum in perstantibus rebus collocavit, uti in machinis, is sperat, plus fructuum se inde percepturum esse, quam ex capite,

ut ita dicam, „currente." „Fixum" enim caput multo difficilius ex „conatu" aliquo elici potest, quam „currens". Itaque ubi ex conatu aliquo parum aut nihil emolumenti percipitur, fixum caput particulatim aut omnino perditum est, currens paullulum fere minuitur. Atque ipsae machinae perpetuis correctionibus et novis inventis facillime veterascunt et, certis quibusdam modo usibus inservientes, excepto materiae rudis pretio, nihili aestimantur. Machinis igitur productivitatem capitis adaugeri, certo concludi potest inde, quod et exstant, et semper incrementa capiunt.

Accuratius autem rem explorantibus apparebit, progressum productivitatis multis in rebus esse vel maximum. Quae res ut demonstretur, vulgo comparantur ea, quae singuli machinis fabricant cum eis, quae singuli manu faciunt. Sic M. Chevalier V. C. (Cours d'économie politique I. p. 81. sq.) contendit, machinis maxime vim producentem auctam esse: in ferro tractando abhinc quadringentos annos et quod excurrit vicies quinquies usque ad tricies, in frumento molendo ab Homeri inde tempore centies quadragies quater, in „lino xylino" parando abhinc 70 annos trecenties vicies, in lino nendo paucos abhinc annos ducenties quadragies, in transvehendi arte, si viam ferream, quae Schuylkillio Philadelphiam ducit, cum modo transvehendi, quo Montezumae tempore utebantur, compares, undecies millies quingenties; si cum recenti onerum transvehendorum ratione apud Francogallos usitata conferas, centies septuagies semel. Hos numeros M. Chevalier vel auctores ejus indagarunt inter se compa-

rantes quae operarius „directe“ laborans antiquo tempore perfecit, cum praesenti tempore. Quia operarius sub Montezumae regno decem chilogrammata promovebat, hodie ferreae viae Philadelphicae opere eodem tempore 115,000 chilogrammatum transvehit, inde Chevalier concludit, vim producentem operarii onera transvehentis via ferrea undecies millies quingenties auctam esse. Hi numeri (ut recti sint, id quod in lini nendi rationem non cadit) ad technicam rationem animadvertenti maximi momenti esse videbuntur, sed ei, qui oeconomicam inierit, exiguam praebebunt utilitatem. Neque enim in oeconomia populari sufficit scire, quantum laboris „directe“ u. i. d. ad productum aliquid conferendum sit, sed quantum laboris omnino. Montezumae tempore ad decem chilogrammata transvehenda unius operarii labore opus erat, qui onus humeris ferret; ad transportanda autem 115,000 chilogrammatum in via illa ferrea non sufficit labor ejus, qui currum vapore actum regat, sed accedit labor particularis millium hominum, qui studium aut directum aut indirectum contulerunt ad viam aperiendam, ad currum vapore actum eosque, quos ille vehit, currus fabricandos, ad carbones effodiendos, ad tabernas custodum et stationes aedificandas; praeterea eorum, qui viam custodiunt, rotas perungunt aut aliis transvehendi muneribus funguntur. Propter hos omnes, quos antea fieri oportuit, labores, qui utique in hac, quam commemoravimus, re quam plurimi et diversissimi sunt, productivitas multo minus adaucta plerumque

videbitur*), quam illis numeris parum accuratis demonstratur. Neque alioquin fieri posset, ut opera manuaria vel illos, quos supra commemoravimus, machinarum quaestus aemularetur, id quod revera fit. Capitis tamen productivitas in multis machinarum quaestibus maximopere augetur. Productivitas si trecenties vicies vel etiam undecies millies quingenties augeretur, immane id emolumentum foret; computes modo, quaeso, quanta res sit, in magnis productionibus ejusdem capitis producta vel duplicari.

Multis autem machinis productivitas multo magis adaugetur. Quum pretium victus universum fere idem manserit, major singulorum quaestuum productivitas certissime inde probabitur, quod productorum pretium minutum est. Doleo equidem, quod accurate conferre non possum pretia, quae habent in praesenti machinarum producta, cum eis, quae constituta erant ante machinas inventas. Rau (Volkswirthschaftslehre ed. V. pg. 232) tabulas mercium commemorat, quibus ostenditur, quanti secundum teloniorum Anglicorum notas constiterint annis 1696, 1826, 1831. Secundum hunc indicem pretium rerum ex bombyce productarum a. 1826 centesimis tantum 51, a. 1831 etiam cent. 11 minus fuit (hoc sine dubio erratum est typographicum), quam 1696. Itaque quum eodem auctore (p. 230) rude linum aliquanto minoris stet (pretium a. 1842 centesimis 70—78 minus fuit, quam a. 1784—90) necesse esset, laborandi

---

*) Id Chevalier ipse postea obiter significat.

impensas ipsis machinis eximie auctas esse. Hoc autem, ut supra memoravimus, refellitur et ea re, quod exstant machinae et illis, quae Rau (p. 89), Porterum (Progress of the nation I, 209) secutus, in medium affert: annis 1824—34 byssi a Britannis exportati pretium $45^{3}/_{4}$ centesimis, textorum bysso factorum $51^{1}/_{3}$ centesimis minus redditum esse, id quod arti magnopere progressae tribuendum sit. Neque minus Soetbeer V. D. (Statistische Nachweise, quae addita sunt versioni quam curavit operis J. St. Mill, Grundsätze der politischen Oeconomie, t. II. p. 693) tabulam exhibet novem generum rerum et textarum et netarum, inter quas etiam rerum ex lino xylino factarum, quae a. 1852 tertia atque adeo sexta ejus pretii parte venibant, quod a. 1818 habuerant et venibant ne novis quidem adhibitis, sed perfectis tantum machinis, quippe quarum omnium jam anno 1818 usus fuit. Pretii autem reducti causa partim inde repetenda est, quod minoris postea constabat materia, id quod machinae vel ipsae directe aut indirecte effecerunt. — In libello Anglico, cui titulus est: Die Resultate des Maschinenwesens, et qui Brougham V. C. deberi putatur, relatum invenio, a. jam 1825 nendi machinas in Lankashire regione exstantes tantum „byssi" fecisse, quantum 213 centena millia hominum manu antea nevissent. Quo indicio etiamsi haud prorsus verum exprimi videatur, perspicuum fit, quanto majorem utilitatem caput machinarum opera afferat, quam opera manuaria. Nam quamvis numerum operariorum, qui „indirectum" laborem ad neta machinis elaboranda con-

tulerunt, vel maximi aestimes, nunquam tamen ullo modo numerum efficies, qui cum illis 213 centenis millibus comparari possit. Illa quoque commentatione, quae magna rerum peritia et magna cura conscripta videtur et ita est inscripta: Der Einfluss des Maschinenwesens auf die gewerblichen Productionen (Deutsche Viertel-Jahrschrift, 3. Heft 1847), sententia nostra satis probatur. Ejus enim scriptor hanc rationem iniit, Britannicas nendi machinas (quarum longe maxima pars in Lancashire regione instituta est) jam anno 1826 operam 19,000 fere millium hominum, qui manu nerent et cetera curarent, aequasse, quamquam tantum a 250 millibus operariorum tractabantur et universus Britannorum numerus tum fere 150 centena millia hominum erat. Nec vero negligendum est, praecipuos, quos machinae sibi efflagitant, apparatus, machinas ipsas construendi, materiam comburendam (anthracitem) afferendi operam, machinis maximam partem effectam, multo minoris esse, quam si manibus tantum efficeretur. Is enim summus, ut ita dicam, machinarum triumphus est, quod una alterius ope exstruitur et certo quodam ipsarum genere omnes multo facilius, celerius, minore sumptu perficiuntur.

Ad imminuendos autem sumptus seu, quod idem est, ad productivitatem capitis augendam, machinae non solum inde plurimum conferunt, quod necessarii multitudinem laboris minuunt, sed etiam quod laboris qualitatem sumptusque saepe minuunt. Machinalis enim necessariusque machinis parandis labor crebro est et facilior et simplicior, quam illi respon-

dens labor manuarius. Neo vero mirum est, eum, qui rem tantum inspiciat et adjuvet, fere uti minore vi minoreque sollertia opus habere, quam cui ipsi res movenda sit. Nonne qui machinam serra secantem moderatur, facilius operatur, quam qui manu serram ducit? Nonne operario machinae, qua cylindri ad colores „cattuno“ imprimendos scalpuntur, simplicior labor injunctus est, quam chalcographo? Itaque qui machinam serra secantem administrat, pari victu fruens multo diutius munere fungi potest, quam qui manu serram ducit; et operarius machinae scalpentis adolescentulus imperitus esse potest, chalcographus artifex diu exercitatus esse debet. Idem igitur machinarum ope laborandi tempus multo minoris stat; quae est nova gravissimaque sumptuum diminuendorum ratio. Sunt sane multa opera, quae hanc regulam migrantia machinis vel difficilius et artificiosius elaborantur, quam manibus, e. g. in nendo; quia inprimis magna animi attentio ad laborem machinalem requiritur.

Notum esse pono, omnes quos oeconomia mundana proferendi sumptus sibi poscat, ad extremum in duas partes dissolvi posse, laboris et „usurae capitis.“ Fundorum enim ipsorum usurae sumptus, qui pro singulari expensorum parte saepe ducuntur, explent modo laboris capitisque expensa, quibus parsum est, i. e. haberi non possunt sumptus productionis oeconomiae mundanae. Neque minus profecto, quae ad hanc oeconomiam mundanam pertinent, impensa laboris et capitis usurae probe distin-

guendae sunt ab iis, de quibus in privatae oeconomiae productione et in distributione bonorum agitur. Ceterum hoc loco mundanae, non popularis oeconomiae productivitatem dico, quod illa demum omnes sumptus tolluntur, qui tales non sunt, sed praemia aliorum hominum, e. g. pretia monopoliaria rararum peregre quae sunt advectae mercium, opes quae pro peregrinis fundis locatis solvuntur, quae in ipsa oeconomia populari inter sumptus numerantur. — In mundanae igitur oeconomiae productione contemplanda tantum ii laborum et capitis usurarum sumptus respiciendi sunt, qui ad extremum prorsus necessarii sunt, ut operae laborent et capitis possessor reditus suos ad producendum conferat. Id enim ipsum, quo producta hos sumptus singulis temporibus superant, veram mercedis magnitudinem capitisque usurae constituit ac puros societatis producentis reditus efficit. Contra in privatae oeconomiae productione et in distributione de iis, qui re vera sunt, et laboris sumptibus et capitis reditibus agitur. Etenim si e. g. machinis caput augeri eodemque manente operarum numero mercedem aliquanto in majus evehi posuerimus, labor „redemptoribus“ pluris constabit, quam antea, — qua re sumptus privatae productionis commutabuntur; neque minus major pars cunctorum redituum singulis operariis tribuetur — distribuendi igitur ratio mutata erit. Sed mundana capitis productivitas per se ne minimum quidem commutatur; quantum lucri productione paratum erit, id ipsum restabit, sive major, sive minor, sive nulla ejus pars operariis evenerit.

In terra aliqua aut sterili aut nimis frequente is producendi status fingi potest, unde nihil redundet nisi victus, sine quo operae esse nequeunt, aut eae usurae, sine quibus capitis possessores reditus suos non asservarent, certe non in producendum converterent. Jam pone, sterilem terram subito fertilem reddi, aut in nimis frequenti magnam incolarum partem subito perire; eaque re effici, ut capitis adhibiti ratione habita multo plus producatur, quam antea — omnis illa operaria merces et capitis usura supra infimum gradum aucta, quem antea tenuerunt, nonne incrementum productivitatis et puri habendi erunt populi reditus?

Ab hac digressione de sumptuum, qui ad productionem mundanam pertinent, notione, redeo ad vim, quam ad illos machinae habent, contemplandam. Exposuimus, machinis operae sumptus extenuari semper, quantitate laboris necessarii diminuta, crebro, et qualitate (i. e. contentione et sollertia) imminuta; quae quidem illis ipsis interdum augetur. Qualitas autem operae in sumptus vel ita, uti fecimus, definitos momentum habet, quia nemo unquam operam arduae artificiosaeque rei tradat, quin majorem mercedem accipiat.

Difficilior explicatu machinarum vis est ad sumptus capitis usurae. Qui ab una parte pro laboris sumptuum ratione, i. e. capitis revera usurpati, ac plerumque etiam pro rerum factarum ratione adaugentur. Hoc inest in natura machinarum, quia caput sunt „fixum“ laboremque minuens. Pono, machinam aliquam labore centum hominum annuo

factam in perpetuo usu per decem annos manere, deinde omni pretio carere; et per singulos annos pro sua parte tot merces efficere quot 80 operae manu fecissent. Annuus igitur 100 hominum labor auxilio capitis machinarum fixi aequat continuatum per 10 annos laborem 80 hominum, sive quod idem est annuum 800 hominum laborem. Itaque machinis (modo par ad conficiendas et machinam et mercem laboris qualitas requiratur) sumptus laboris ad octavam partem imminuuntur eorum, quos opera manuaria sibi postulat. Sumptus autem laboris habendi sunt et secundum ea, quae supra posuimus, et rerum naturam totum caput consumptum. Si minimam laboris mercedem 100 thaleros esse ponimus, 10,000 thalerorum in machina consumpta 80,000 th. in opera manuaria collocata explent, ita ut caput, machina adhibita, vere consumptum quotannis mille thal. sive octava ejus pars sit, quod opera manuaria sibi postulat. — Alia est ratio sumptuum capitis usurae*). Qui, si summa adhibita cautione duabus minimum centesimis aestimentur, in opera manuaria quotannis 160 th. efficient. Contra machina usui adhibita quum jam unius anni usuras, quas caput 10,000 th. requirit, i. e. 200 th. consumserit, hi ipsi 10,200 th. per tot annos, quot machina durat, duas centesimas capitis usurae, ergo 204 th. praebere debent. Machina igitur quum laboris sumptus, quos merces sibi requirunt, in octavam partem, i. e. ad 12½ ℔, minuit, auget capitis usurae sumptus ad 127 ℔. Pro laboris

*) Cf. J. St. Mill l. c. lib. III. cap. IV. §. 5.

sumptibus, i. e. capite vere consumpto, sumptus capitis usurae opera manuaria adhibita 2 % efficiunt, in machinis $20\frac{2}{5}$ %. Sed quamvis capitis usurae sumptus tanto augeantur, productivitas tamen machinarum multo major manet. Licet enim capitis usuram vocemus in censum, eadem res, quae manu facta 8160 thl. constitit, machinis effecta modo 1204 thl. constabit, i. e. sexta aut septima parte.

Attamen alia ratione machinae capitis usuras possunt vel minuere. Auctae, id quod modo commemoravimus, sunt ipso in machinis collocato capite, et auctae sunt longo temporis spatio, quo opus erat, ut caput prorsus in productum converteretur. Quo diutius igitur machina permanserit, eo magis pro laboris sumptibus capitis usurae crescent. Ea autem, quam fieri posse nunc demonstrabimus, deminutio ad caput pertinet, quod machinis tractatur, et versa vice ex brevitate temporis consequitur, quo capiti opus est, ut prorsus in perfectum productum vertatur. Id quod optime transvehendi modo illustratur. Partem enim sumptuum, qui sint ad bona transvehenda necessarii, perspicuum est, non consumptos labores esse sed capitis usuras inter transvehendum consumtas, quam partem in bonis et diu transvehendis et pretiosis constat multo majorem esse. Jam notum est, quanto citius quam plaustris navibusque, quae velis vehuntur, vel quanto citius, quam pabonibus et per bajulos, onera transportentur curribus navibusque vapore actis. Cujus rei causa est non solum quod hae novae ad transportandum inventae machinae per idem tempus multo celerius moventur,

verum etiam quod sine mora magna, neque pabulo aut quiete nocturna indigentes eandem vim et celeritatem retinent, denique quod, ubi res postulant, vel majorem vim simul exserere possunt. Quamdiu ante merces saepe eodem loco retinebantur, quia occasio transportandi non suppetebat! In nostris viis ferreis currus, quibus bona transportantur, quotidie, minimum semel certe ad singulas stationes perveniunt, facultatem transportandi, quando opus est, cito et aliquanto illi multiplicantes. — His omnibus causis fit, ut celeritas magnae bonorum copiae transportandae curribus vapore actis quinquagies fortasse augeatur, navibus vapore actis decies; et tamen vel antea ad transvehendas merces machinis utebantur. Jam fingas tibi immensas bonorum copias nunc per anni spatium terras, flumina, maria superantes, terra pabonibus, mari naviculis, quae remis promoveantur, perferendas esse: quot annis, quot decenniis opus esset! — Quanto autem transvehendi celeritas augetur, tanto sumptus usurae totius, quod in bonis transvectis collocatum est, capitis deminuuntur. Soetbeer V. C. auctore (l. c. p. 602), 1850 anno Britanniae unius commercium externum aequavit pretium circiter 1429,666,666⅔ thlr. Ad celeritatem, qua illa bona transportarentur, novae quidem machinae minorem vim habuerunt; sed quantum ad sumptus capitis usurae celeritas valuerit, ut numeris demonstrem, ponam, id tempus, quo ad bona illa transportanda opus fuerat, a dimidia ad quartam anni partem reductum esse. Ita sumptus usurae capitis, quod in bonis collocatum est, ex 1 % ad ½ %, seu ex 14,333 millibus

ad 7,166 millia thlr. usque diminuuntur; sive fructus ex duplicata celeritate percipientur 7,166 millium thlr. Quibus cum sumptibus usurae capitis diminutis confundendi non sunt ii sumptus, qui ex conterendis bonis proveniunt, qui et ipsi majore transportandi celeritate saepe minuuntur. Hi postremi accedunt ad laboris sumptus; trita enim merx paribus efficiendi sumptibus minus pretii habet, seu, id quod ad idem recurrit, certum pretium majoribus producendi sumptibus. Facile autem est ad intelligendum, majoribus laboris sumptibus detrimentum etiam capitis usurarum majora impensa efficere, nec vero pro impensis laboris; quorum utrum pro ratione illa accrescant aut deminuantur hic inprimis quaeritur.

Usurae autem deminutio, non cohaerens illa cum laboris impensis, fere tantum in transportandi machinis reperitur. Quod inde efficitur, quod opera manuaria aut priores machinae tam brevi tempore in materiam vim exserere omnino nequeunt, quam novae machinae, et nequeunt exserere aut semper aut per aliquod tantum temporis spatium. Quod utrumque in re transvectoria cernitur. Primum enim currus, qui equis trahuntur, semper omnino facere nequeunt, ut certam quandam molem ex uno ad alterum locum transportent eodem tempore, quo currus vapore acti transferunt. Deinde hoc vel multo magis reperitur, quum moles praeter consuetudinem magna transportanda est, quia curribus vapore actis transportandi facultas multo magis citiusque augeri potest, quam eorum, qui equis trahuntur. In ceteris machinis utrumque et rarum est et haud magni momenti. Sane

operarius „mule“ auxilio adjutus, uno die tantum lini net, quantum, rhombo utens, fere per anni spatium demum perficit. Sed quum trecenti, qui manu stamina ducunt, et ipsi illam quantitatem uno die perficient; trecenti currus equis tracti; quamvis eadem transportandi vi qua currus vapore actus praediti, nunquam tamen eadem celeritate, qua hic, onera transportabunt. In nendo sane machina paene laborem 300 operarum directum explet; haec autem, neglecto „indirectorum“ operariorum majore numero, deminutio est laboris sumptuum, non usurae. Quin etiam in machinis, quae transportando inserviunt, posterior deminutio saepe in usum nihil valet; quum consumptio a productione tanto temporis intervallo distat, ut vel tardius transportata bona suo tempore in locum perveniant. Ibi enim perinde est, sumtus capitis usurae tempore interjacente utrum in transportandum cadant, an in reservandum. Cui rei hocce exemplo sit. Anglia immensas lini xylini copias, quas parat, totas ex peregrinis terris accipit, plerasque ex America septentrionali, multas ex India orientali. Illud linum xylinum e loco, ubi provenit, in Angliam antea profecto multo tardius transportabatur, quam nunc; antea id fere duplo longiore tempore factum fuisse statuamus, i. e. dimidio anni. Omne igitur, quod antea in Angliam apparandum transportabatur, linum sola hac transportatione pluris constitisse, quum ad ipsius pretium centesima adjicienda fuisset capitis usurae sumtuum, apparet, quum hujus nunc dimidia tantum pars adjicienda est; quae est sane magna differentia, quum linum trans-

portatum tanto veneat pretio! Contra ovilem lanam Angli et ex sua et ex peregrinis terris percipiunt, dimidiam fere supponamus partem utrinque provenire et tempus transportandae peregrinae aeque se habere, atque in lino xylino. Antea igitur peregrina lana item semestri post oves tonsas in Angliam pervenisset; at priori semestri Britanni propriam lanam solam totamque consumsissent, ita ut pro lana altero semestri consumenda, ovibus semel per singulos annos tonsis, vel nulla transportandi necessitate iis imposita, 1 $^0/_0$ cap. usur. iis consumenda fuisset. Quodsi nunc lana, id quod supra fieri statui, per tres menses transportetur, hac ex parte nullum emolumentum redundet, maximum autem sane ex sumptibus laboris in transportationem collati.

Hi sunt praestantissimi, quos in capitis productivitatem machinae habent, effectus directi. Intelleximus igitur, machinis sumptus laboris semper deminui, capitis vero usurae sumptus duabus rationibus affici, ita ut partim augeantur et semper quidem pro laboris impensis augeantur, saepe etiam pro effectarum rerum ratione; partim, sed id fere tantum in transvehendo, minuantur. In universum autem constat, machinis productionis sumtus extenuari, indeque capitis productivitatem augeri et augeri quidem in multis rebus maximopere.

Ab hoc loco, ut non solum intensitatem sed etiam summam effectus, quem ad productivitatem machinae habeant, cognoscamus, haud abhorrere videtur, partes productionis, in quibus machinae versantur, brevi conspectu exponere. Inter tria bonorum procrean-

dorum genera rudium materiarum procreationi, agriculturam illi maxime et rem metallicam complectenti, et princeps et latissimus et gravissimus debetur locus. At arctius hoc productionis genus circumscribitur, quam quotidiano semonis usu fit. Ejus enim ipsius est, ut a natura procreata non magnopere commutet, sed quasi protrahat ac sub hominum potestatem redigat. Itaque grana exterere, torculare, torrere, butyrum caseumque facere, in forum afferre, haec omnia arcte quidem cum rudium rerum productione cohaerent, apparationis tamen et commercii sunt partes. — In multis igitur rudium rerum formandarum partibus, in venatu, piscatu, in re pecuaria, saltuaria, novae machinae raro adhibentur; eo frequentius in re metallica, ubi jam diu machinae in usu sunt, sed nuper vaporibus maxime adhibitis vel illae et perfectae et auctae sunt. Idem de longe gravissima agriculturae parte statuendum est, melioribus potissimum variisque aratris novisque serendi machinis institutis. Quid? quod Britanni jam conati sunt, vel in agris colendis sumptuosam et tardam jumentorum operam vapore explere; quae magna commutatio fieri non minus possit, quam inventio metendi machinarum. Hac enim machinarum opera facta agricultura, qualis nunc jam maximam partem in Anglia est, ad summum perfectionis pervenit gradum, quum manuariam operam principalem summoveat. Itaque non est, cur in rudium productione magna novarum machinarum vis negetur; praeter quod hic non tam graves, tam immensae, tam novae re-



periuntur, quam in rebus parandis et commercio, ubi multo magis respiciuntur.

„Apparatio“ enim et commercium, sive potius transvehendi ars eae sunt productionis partes, in quibus novae machinae et primae et quam efficacissimae exstiterunt. Ita primum inter apparationem totum pannorum fabricandorum genus referendum est, quod machinae, si quod aliud, plene occupaverunt. Jam eo pervenit res, totum ut vestimentum machinis perficiendum tradatur, inventis machinis, quibus et vestes et calcei suantur. Tales quidem machinae vulgo eo vitio laborare dicuntur, quod vestes et calcei, ut emantur, singulis accommodandi sunt. At horrea vestium et calceorum satis ostendunt, contrariam rem esse; nec vero non perspicuum est, hominem plebejum, dummodo vestimentum minoris emat, minus curare, utrum ipsi omni ex parte conveniat necne. Ceterum ne impedit quidem machina, quominus ad corporis modulum sartores vestem metiantur. — Pannorum faciendorum artem magno multiplicique machinarum usu aequat fere res metallica, quae industriae pars in dies gravior graviorque existit. Ipsa victus apparatio, cujus magnitudinem et vim commemorare nobis opus non est, iam nunc magnam utilitatem ex novis machinis percipit, quae sunt ad frumentum terendum ac vaporis ope molendum, ad saccharum efficiendum, ad vinum sublimatum comparandum cet. institutae. Denique in multis aliisque apparationis partibus, ut in lignis chartisque fabricandis machinae magno momento sunt.

Commutationem autem longe maximam novae

machinae communicationi attulerunt. Naves enim vapore actae, viae ferreae, „telegraphi electrici“ triumviratum efficiunt, qui per se solus sufficit mundum permutare, illa vi quam maximam ad vitam et animorum et materialem exserit.

Jam ex his quae breviter complexi sumus satis elucebit, gravitatem quam iam nunc machinae novae sibi vindicarunt nequaquam parvi aestimandam esse. Sane numerus institutorum machinis instructorum collatus cum iis, ubi manibus utuntur, vel in terris quam maxime excultis, parvus reperitur; sed cogitandum est, quot horum saepe uno illorum expleantur. Inprimis autem numerus operariorum utrinque occupatorum non debet comparari, quoniam ipsa machinarum natura talis est, hominum ut operam, quantum fieri possit, supervacuam reddat. 100,000 operariorum, qui machinas tractant, minime 1,000,000 eorum, qui in opera manuaria versantur, aequant. Quantus autem sit machinarum progressus ut probetur, id unum commemorasse sufficiet, quod Soetbeer (l. l. p. 594) dicit, in Borussia, quae multum abest ut ceteris industria praestet terris, solas machinas vapore actas, ab anno 1837 inde ad 1849 auctas esse a 423, 7513½ equorum viribus praeditis ad 1963, praeditas illas viribus 66,859 equorum.

Quam vim machinae ad productivitatem capitis habeant, pluribus expositurus iam ad indirectam vim transibo, quae productivitati non minus, quam directa, favet. Sunt praeter machinas variae gravesque producendi correctiones. Commutata productionis ratione, adhibitis novis aut emendatis ap-

paratibus, chemicis subsidiis, et vis naturalis magis adhibetur, et alioquin laboribus hominum parcitur. Idem eventus crebro efficitur locis permutatis. Denique majore et operarum eorumque qui illos conduxerunt intelligentia atque industria productivitas mirum quantum augetur. Quae omnes majoris productivitatis causae nuper sine dubio multo magis auctae sunt. Quemadmodum autem profecto erit stultum, machinis solis tribuere, quod universus et cultus et oeconomiae progressus apud recentes, Germanicos maxime, populos effecit, ita minus stultum non erit, negare, permagnam illarum correctionum partem deberi machinis. Novae machinae quum maxime mirus et gravissimus progressuum oeconomicorum modus sint, alios modos ipsi promovent. Omnes res, quae aliqua vi praeditae novaeque in quacunque vitae humanae parte exoriantur, utilitate nimirum sunt singulari: quum novam vitam, nova studia, intra ipsarum maxime fines, excitent. Pro senescente, qui antea inveniebatur, languore et lentitudine conspicitur recens ac juvenilis alacritas; undis quasi omnia comprehenduntur et promoventur; sua quisque emendare ac recreare studet. Praesens autem aetas, quum oeconomiae studiis praeter cetera faveat, intra illam provinciam quae existunt nova et insignia, eis vehementissime movetur.

Jam indirecta, quam ad productivitatem augendam machinae habent, vis in varia, sed cohaerentia argumenta et genera dividi potest. Primum pulchritudo et praestantia machinarum inventarum sagacitatem „technicorum“, operis redemtorum, neque

minus operarum excitantes, alias quoque productionis correctiones afferunt. Deinde primis hominibus talia conatis novae machinae plerumque per longum tempus extraordinaria praebent emolumenta, quum multo viliore pretio res procreent, quam qui vel opera manuaria vel antiquis machinis utantur. Quae emolumenta eo majora esse videntur, quia ad fabricas machinis instructas fere semper magno capite opus est ac, quod supra emolumentum vulgare restat, id in singulis valde consummatur. His emolumentis extraordinariis fieri non potest quin plerique alii operum locatores ad imitationem excitentur; qui quum ipsi diligentiores, attentiores, prudentiores, audaciores fiant, eventum productionis aliquanto oportet crescere, praesertim quum plurima corrigenda aut fuerint aut sint. Jam, quaestus libertate adjuvante et antiqua lentitudine sublata, labores et capita eas regiones terrasque, eas productionis partes invadebant, ubi summos fructus ferebant. In ipsis producendi partibus animi haud amplius vetere usu et consuetudine acquiescebant, sed quivis operis redemptor et materiae rudi et in auxilium vocatae ac laboris sumptibus parcere studebat, commodiores emendi vendendique occasiones quaerebat, sollertes magistros et operarios adhibebat, quae alii conati et experti erant, suum in usum convertebat. — Postremum inprimis progressum tertio loco adjuvit quam maxime commercium facile, celere, extensum, quod cum fabricandi tum transportandi atque communicandi machinae bonis et hominibus attulerunt. Ea demum re fieri potuit, ut et inventiones et correctiones unius

regionis cito in alteram dimanarent, ut aemulatio diversarum regionum latius propagata plurimum ad excolendas merces conferret, ut multis bonis totus orbis unum tanquam forum fieret, in quo aptissima singulis productis loca eligi possent. Haec universalis laboris sive productionis distributio quantum ad omnem fructum augendum valeat, vix satis aestimari potest. Maximae enim ad aliquid in nostra terra producendum factae inventiones saepe jacent, quia idem multo melius ex peregrina terra advehitur, cui natura magis favet; idemque valet de regionibus. Machinae igitur indirecte, commercio aucto, crebro productivitatem multo magis promovent, quam directe, productionem adjuvantes. Hoc pertinet inprimis ad humi producta, in quae directa vis machinarum, praesertim culpa agricolarum a rebus novis semper abhorrentium, vel minima est. Commercium populorum mutuum quantum postremo saeculo creverit, fere incredibile est dictu. Ita ex illa comparatione, quam Soetbeer (l. l. p. 602), publicos fontes sequutus, exhibet externi commercii (rerum et invectarum et exportatarum) Britanniae, Francogalliae, Russiae, Civitatum Americae Consociatarum annis 1750, 1822, 1850, sequitur, totum commercium harum quatuor civitatum a 1750 fere 260,000,000 thlr., a 1850 supra 3,000,000,000 thlr. fuisse, ergo per centum annos duodecies auctum esse! Septentrionalis maxime Americae Civitatum Consociatarum commercium eodem tempore etiam septuagies auctum esse. Etiamsi igitur, id quod Soetbeer monuit, tabulae a. 1750 parum sint accuratae, numeris tamen earum

vel duplicatis, eventus mirus erit. Accedit, quod praestantissimae harum civitatum merces abhinc 100 annos multo viliores veneunt; hae sunt omnes quas dicunt „coloniarum" et „fabricarum merces", ita ut commutatam bonorum multitudinem respicienti adauctus vel major videatur. Interna autem communicatio per postremos 100 annos viis stratis, canalibus, viis ferreis multo facilior reddita est, quam, quae nunc, ut olim, navibus velo vectis maximam partem fit, externa. Jam inde concludi potest, internum commercium externo superatum non esse, praesertim quum vectigalibus non coerceatur. At productionem abhinc 100 annos in illis civitatibus vel in universum etiam duodecies auctam esse, excepta America septentrionali, prorsus negandum est, licet illa maxime creverit. Commercium ergo diversarum regionum terrarumque majora cepit incrementa, quam productio, i. e. distributio laboris pro regionum terrarumque rationibus etiam pro productorum multitudine crevit. Cujus rei machinas solas esse causas omnino negarim, sed utique maximam illis partem deberi alio proposui ostendere loco.

Quarto loco ad productivitatem augendam faciunt viliora pretia rerum machinis effectarum, quae egregia illa cum primorum redemptorum conatibus conjuncta emolumenta sequuntur. Haec pretia viliora, quae impensis machinarum ope imminutis respondent, per se intelliguntur ex plena machinarum adhibendarum aemulatione redundare. Divulgatur ita commodum machinarum, quod primum singulis locatoribus erat, inter omnes a quibus merx aliqua

consumitur, usque machinarum latius propagato adaugetur. Quomodone autem viliora multorum bonorum pretia, quae ipsa majore productivitate efficiuntur, hanc invicem efficere possunt? Potius in contrariam sententiam abeas, homines, si multas res minoribus sumptibus, i. e. minore labore sibi comparare possint, et ipsos minus operae daturos esse; et ab altera parte, vilioribus pretiis industriam eximiorum emolumentorum spe haud amplius incitari. Sed ut posteriorum dubitationem antea refellam, ad hoc usque tempus quidem inde a machinarum initiis perpetuo novae et inventiones et correctiones factae sunt et primis talia conatis hominibus emolumenta praebuerunt extraordinaria; id quod mox desiturum non esse videtur, quamquam et levioribus correctionibus et aemulatione citius insecuta haec emolumenta et minora et breviora reddita sunt. Praeterea instituta machinis nunc utentia illo ipso, quod pretia viliora redduntur, ad studium et industriam incitantur, quum qui illa regant, quamvis vilissima sint pretia, novis inventis, correctionibus, compendiis emolumenta extraordinaria percipere studeant. — Ii quoque, qui machinarum producta consumunt, extrema eorum vilitate fere ad contrarium permoventur, quam quod secundum illam sententiam fore arbitreris. Quae sententia probari tantum posset, si desideria hominum vel quorundam inter hos ordinum, certis circumscripta finibus, ullo tempore expleta essent. Attamen desideria vel magis crescunt, quam subsidia, quibus expleantur. Quae enim gentes a cultu atque humanitate, inprimis a perfecta productione longissime

absunt, eae vulgo paucis, quae subsidia non excedant, contentae sunt. Eadem res reperitur vel in magis exculta sed diu eodem statu utente productione, praesertim quod ad plebem attinet minus locupletem. Simulac vero productione progressa homines modum usus consuetum excesserunt, novus quasi patet campus voluptatum, quae hucusque vix nominibus notae opes sibi longe majores requirant. Simul autem cum desideriis studium crescit ea majoribus redditibus explendi, ergo crescit negotii quoque industria. Ne multa: magno pretio bonorum, quae necessitatis aut consuetudinis modum excedunt, homines ab illis petendis deterrentur; vili pretio ad voluptatum notitiam perveniunt, quas sibi quam maxime continuas et abundantes comparent. Inde maxime explicari potest progressus rei rusticae cum artificiis et commercio arcte ille conjunctus; his enim agricolae demum adducuntur, ut plures, quam ipsis opus est, materias rudes gignant.

Hae fuerint quatuor causae praecipuae, cur indirecte machinae productivitatem capitis juvent. Invenitur autem in oeconomia momentum, quo uno, quaecunque ceteris causis productivitatem augent, ad eam imminuendam faciunt. Dico copiam petitam organicorum humi productorum, quum ultra certum quendam modum processerit. Alias plerumque fit, ut producta, quo plura petuntur, eo viliora reddantur, quum magnam rerum copiam procreandam emolumenta sequantur egregia. Idem quodammodo in rem quoque rusticam quadrat; sed in eadem magnum damnum cum aucta, quae petitur, copia conjunctum

est, quod in ceteris productionis partibus raro et parvum percipitur. Nam quum soli cultura, colendi ratione manente, ad certum quemdam finem pervenit, caput novum, quod in cultura extensive aut intensive aucta consumitur, minus producit, quam antiquum. Quidquid igitur petitam humi productorum copiam adauget, imminuit (inde a certo quodam termino) productivitatem partis capitis agrestis. Hae ita deficientes materiae et vires, quae ad plantas gignendas in agro insunt, unicum sunt naturale et perpetuum impedimentum, quod obstat productivitati progredienti. Quo enim magis homines in cultu atque in oeconomia maxime proficiunt, eo magis ceterae productivitatis causae crescunt: dico numerum incolarum, caput, artes productionis; solus ager per se ipse idem manet, neque auxilium suum necessarium nisi majoribus usque studiis praebet. Duae tantum rationes sunt, quibus materiae viresque agri non absolute quidem augeantur, attamen sine majoribus sumptibus plenius adhiberi possint. Harum prior est: extensiva, quum fundi antea non culti, sed non minus, quam culti, fertiles, maxime in coloniis transmarinis excolantur: posterior intensiva, quum tractandi modus, apparatus, machinae proficiant. Quam utramque rationem antea ostendi, machinis partim directe, partim indirecte adjuvari. Simul autem machinis copia petita materiarum organicarum augetur; nam et numerum incolarum, et quantitatem productorum vel supra illum modum augent. Itaque quum capitis oeconomici productivitas machinis partim augeatur, partim imminuatur, quaeritur, uter horum

effectuum major sit. Experientia tantum eam rem doceri poterimus, et experti scimus, quodammodo imminuendi vim esse superiorem. Pecuniae pretium quum post machinas inventas commutatum sit, pretiis pecuniariis eorum, quae re rustica gignuntur, et frumenti maxime, res non potuit dijudicari. Frumenti enim pretium per prima quidem machinarum aetatis decennia satis auctum est quidem, sed inde ab illo tempore perpetuo aut parum adauctum est, ut in Borussia, aut imminutum, ut in Britannia et Francogallia; cujus rei Soetbeer (l. c. p. 691) hancce collationem exhibet. Medimnus Borussicus tritici licebat, si media inibatur ratio, in:

	Borussia.	Francogallia.	Britannia.
a. 1816—1833:	62 Sgr. 7 Pf.	90 Sgr. 9 Pf.	113 Sgr. — Pf.
- 1834—1851:	64 - 5 -	84 - 7 -	98 - 7 -

Accedit, quod annis 1816—1833 messes uberrimae fuerunt. — Secundum Porter („Progress of the nation“ III, 112) in xenodochio St. Thomae Londinensi octo librae carnis bubulae licebant annis 1822 —1842 circiter 1 shill. 9 pence minoris quam a. 1804 —21, atque adeo multo minoris, quam 1794—1803. — Productorum rusticorum vilitas si revera sumptibus minutis niteretur, necesse esset, aut laboris mercedem aut capitis fructum aut simul utrumque auctum, praediorum autem reditus in universum imminutos esse. Omnibus autem his rebus maxime contrariae evenerunt. Postremis enim his duobus vel tribus decenniis centesimas usuras ubique singulis binisve imminutas esse neminem fugit; ipsa operariorum merces ad summum eadem mansit, prae-

diorum autem fructus perpetuo adaucti sunt. Sumtus igitur humi productorum tantum abest, ut imminuti sint, ut creverint. Itaque quod pretia eorum viliora reddita sunt, adaucto pecuniae pretio tribuendum est.

Neque vero haec contemplatio sufficit, ut cognoscamus, qualem vim machinae in productivitatem rei rusticae et frumenti maxime culturae exserant. Reputare nos oportet, inde ab eo quoque tempore, ubi pecuniae pretium fixum est, rustica producta perpetuo pluris aestimata esse, quamquam incolae et productio multo minora ceperunt incrementa, quam post machinas inventas. Qua de causa sine machinis productivitas capitis in agris collati, incolarum et productionis copia aequaliter adaucta, vel praesenti tempore semper imminuta esset; machinae autem id effecerunt, ut hanc imminutionem coërcerent, i. e. pro sua parte productivitatem augerent. In agriculturam machinae multo tardius quam in plerasque alias productionis partes valuerunt; atque etiam nunc in plerisque civitatibus agricultura multo minus exculta est. Quum aliquando ubique magnae tractandi, instrumentorum, apparatuum, machinarum, quae jam nunc notae sunt, correctiones introductae omnes fuerint, neque tamen simul civium numerus temere creverit — tum demum apparebit, quantum machinae vi et directa et indirecta ad augendam rei rusticae quoque productivitatem conferant. Rusticorum productorum vel nullis machinis adhibitis, quamvis non tam cito, major copia quaesita esset; sed quod huic immensum crescenti desiderio sumptibus

paulo tantum majoribus sufficitur, id machinis maxime debetur. — Inter duos autem contrarios effectus, quos ad rem rusticam machinae habent, gravissima exstat differentia. Machinae enim copiam petitam augentes amplificant sumptus partis tantum, et partis quidem haud ita magnae, productorum; subsidiis autem productionis correctis imminuunt plerumque omnium productorum impensas vel possunt saltem imminuere. Incommoda igitur ad partem tantum pertinent, commodum est universale. Fructum autem capitis secundum arctiorem „distributionis“ notionem etiam incommodus effectus afficit universalis, quod ita summi sumptus, quibus ad copiam petitam efficiendam opus est, producentibus magnitudinem omnium sumptuum amplectuntur; differentia plerumque possessori praediorum tribuitur. Quae differentia cuicunque erit tribuenda, pars purorum redituum capitis rustici erit, neque, in productivitate oeconomiae mundanae dijudicanda, in censum non adhibenda.

Ita ex omnibus, quae hucusque disputavi, colligo, machinis indirecte quoque productivitatem capitis eximie augeri. In re rustica quidem imminuens momentum iis tribuendum est; sed id, ubi oeconomiam mundanam respexeris, quamvis superius esse videatur, a juvantibus tamen momentis superatur. In ipsa rei natura positum est, quod vi illa indirecta afficitur tota productio, directa tantum ad certas quasdam ejus partes pertinet; porro, quod indirecta numeris vel multo minus exprimi potest, quam directa.

Jam vero postquam ostendi, vim machinarum

ad capitis productivitatem omnino esse efficacissimam, ad alteram hujus capitis partem transibo, ad quaestionem, quantum machinae in magnitudinem capitis valeant; quam vim cum illa priore arcte conjunctam esse, jam initio commemoravi. Caput, nisi novis compendiis, crescere nequit. Quorum magnitudo pendet primum a magnitudine eorum, quibus parci potest, i. e. purorum fructuum, qui ex productione antecedente erant percepti; deinde ab intensitate studii parcendi, i. e. purorum, qui conjiciuntur, redituum productionis futurae. Huic sententiae similiter, ac supra, ubi de productivitate pretiis parvis augenda egimus, id opponere possis, ut dicas: Quo majores exspecto capitis reditus fore, eo minus parcendum mihi est, ut victum sufficientem acquiram; itaque eo magis parsimoniae studebo, quo minores exspecto capitis reditus futuros esse. Certe id fieri solet, quum quis id spectet, ut aut sibi aut propinquis certos reditus in nonnullos annos comparet. At plerique non certos, sed quam maximos reditus aut sibi aut propinquis petunt; quo majores igitur ex capite quodam percipere possunt, eo potius huic parcunt; quod si consumptum fuerit, eo majora damna sibi fore existimant. Caput 1000 thl. consumere magis cuncteris, si quotannis 200, quam si 100 thl. te ex iis percepturum esse speras. Voluptas enim praesentis erogationis exspectatione futurorum fructuum compensanda est, ut parci possit, eoque magis compensabitur, quo majores fructus sperari possint. Idem confirmatur, quod temporibus quibusdam et apud multos populos pecuniae colli-

gendae studium paene prorsus desiisse animadvertimus, ubi caput fructibus, quos nos vel maximos esse iudicaremus, cariturum esse videretur. Haec res non solum directa experientia probatur, sed etiam eo, quod centesimae usurae, quamvis ab injuriis et privatis et publicis plene aut saltem satis munitae, in nonnullis terris quinquies fere majores sunt, quam apud nos; quae res inde fit, quod, nisi magnos fructus praebiturum, caput haud amplius colligitur. Etiamsi igitur, qui nunc sunt, populi cum Europaeici, tum Germanici, multo minorum capitis usurarum spe incitantur, ut omnino novum caput colligant; propter similitudinem tamen naturae humanae recte conjeceris, vel apud hos populos colligendi studium cum exspectata majore capitis usura adauctum iri.

Capitis usura, quae vulgo percipitur, quum non subito multum augeatur (nisi forte quid maxime extraordinarium evenerit), spes futurae usurae praesentibus vel modo praeteritis rebus nititur. Itaque praesens capitis productivitas et prior et altera conditio esse videtur capiti augendo necessaria. Sed ea usura, quae studium parcendi regit, non oeconomiae mundanae est, sed distributionis; et proinde ea pars est cunctorum redituum purorum, quae capitis possessori pro rata evenit. Si quis summam in fenore positurus est, non curabit, utrum illa operario vel praediorum possessori magnos an parvos reditus praebitura sit, licet ipse operarius aut praediorum possessor sit, et summam illam ut puram laboris mercedem aut fundorum reditus acceperit.

Summam in fenore ubi ponit, nullam nisi capitis possessoris partes agit. Compendium utrum magnum an parvum fieri possit, a cunctis capitis reditibus puris pendet; studium vero parcendi ea parte redituum regitur, quae capitis possessori obtingit. Causae autem duae capitis augendi, nedum eaedem sint, ne certa quidem ratione inter se cohaerent. Cuncti reditus (nimirum pro capitis ratione) aliquanto augeri possunt, quamquam capitis possessoris emolumenta non aeque vel omnino non augentur; quia operarii aut fundorum possessores pro rata parte plus accipiunt. Hoc posterius, id quod alio loco probabitur, in machinis quoque fit; quin etiam capitis fructuum proportio imminuitur contra ejus, quod, in bonis consistit, pretium fere idem maneat. Certe contendi non potest, machinis colligendi capita studium, quod magnis capitis fructibus nitatur, augeri; sed hic non unicus ac ne praestantissimus quidem, ut nunc res se habent, impulsus est. Potius duas causas machinae afferunt, quibus colligendi studium valde augeatur. Primum alio loco apparebit, ex machinis in magna potissimum capita eximium fere emolumentum redundare. Habent igitur modici capitis possessores, quo incitentur, ut parcendo capita sua magna reddant; et magni capitis possessores, ut eadem ratione usi majora usque reddant, quia centesimae fructuum, aut saltem earum spes, fere cum magnitudine capitis augentur. (Vix est quod commemorem, me „capitis fructus“ dicere conjunctos fenoris et redemptoris reditus). Hoc magni est momenti, quia ipsi magnorum capitum posses-

sores, quamvis facillime possint, saepe parsimoniae tum demum student, quum sperant, majora emolumenta se percepturos esse.— Deinde autem, id quod multo gravius est, machinis vulgus ad alacritatem oeconomicam magis magisque incitatur, quae ut ad productionem perficiendam, ita ad opes colligendas vehementer permovet. Operam enim unusquisque summam dat, ut quaestum vel inceptum non modo corrigat, verum etiam amplificet, praesertim quum multae correctiones majorem capitis sumptum sibi requirant. Ad amplificandum autem parsimonia optime, et saepe unica confert. Neque minus studio quaestus adaucto multi homines, qui solo fenore capitis aut ante vivebant, aut nunc viverent, impelluntur, ut ipsi quid conentur. Accedit praecipue, quod machinae ad magna fabricationis incepta, quae, ut taceamus de eximiis eorum fructibus, operum redemptores, quamvis quaestui deditos, ad summos civitatis locos evehunt, paene solae excitarunt, itemque incepta rudium productionis atque commercii multum saltem augent. Ita machinae efficiunt, ut multi capitis ampli possessores, qui olim quaestum contempsissent, illum nunc libenter amplectantur, qua re et potentiam suam augeant, et magnos honores comparent, titulis „fabricantium“ iam nunc superbientes. Plerumque autem magni capitis possessor, qui inceptum, in quo caput collocarat, ipse moderatur, parcior erit, quam qui otiosus reditus suos consumit; nam otio constat facile luxuriam gigni; negotiis autem, iisque praecipue, quae agriculturae et fabricationis sunt, ad parsimoniam continuo

incitari, quia in iis semper capite adaucto opus est. Duplici igitur causa ad capita colligenda praecipue majoris capitis possessores impelluntur. Priore causa modici et magni operum locatores ad parsimoniam augendam ducuntur: altera majores feneratores moventur, ipsi ut quid conentur. De peculiari posterioris commutationis emolumento erunt fortasse qui ita dubitent, ut putent, si magni feneratores ipsi operum redemptores fiant, eos, qui caput mutuo sumpserant neque minus diligenter opes collegerant, removeri, ita ut, quo plus novi, eo minus colligant remoti. Sed qui mutuo caput sumpsit, de parte tantum redituum colligere potest, contra qui proprio utitur, de toto.

Ex iis, quae hucusque disputavi, hocce colligo. Machinis quum puri productionis reditus multo augeantur, amplificari quod in caput converti possit. Machinis quum studium quaestus faciendi vehementer incitetur, magnum operum locator praestantior reddatur, cuncti capitis fructus saltem non admodum imminuantur, augeri capitis colligendi studium. Sin vero et opes, quae in caput converti possunt, et studium, illas in caput convertendi, simul aliquanto augentur (sed illae multo magis quam hoc), necesse est, ipsum caput collectum vel magis augeri, quam illas duas causas singulas. Si puri reditus duplicantur et studium in caput illos commutandi idem manet, ita, ut e. g. ad quartam eorum partem pertineat, necesse est, novum quoque capitis incrementum quotannis duplicari. Jam vero si studium colligendi ipsum crescit et, ut antea in

quartam, sic nunc in tres, quae sunt omnino octo, redituum purorum partes pertinet, necesse est, novum capitis incrementum quotannis triplicari. Numeris his ostendisse mihi videor magnitudinis studii notionem relative intelligendam esse. Simul autem, ubi, quae quotannis nova colliguntur, maximopere augentur, ea quoque pars crescit, quae consumptioni supervacaneae tribuitur, in exemplo quod extremo exhibuimus loco, duabus partibus. Machinarum igitur vi luxuria quamvis ad altum promoveatur gradum, cunctum tamen caput multo citius, quam antea, augeri potest, id quod obiter commemorare volui.

Machinis quantopere caput adauctum sit, quominus numeris ostendatur, duae res impediunt. Primum, praesertim quo est nunc „statistice" statu, accurata ratio totius capitis et ejus, quod ad caput quotannis adjicitur, incrementi iniri nequit; deinde quantum incrementi machinis debeatur, multo minus computari potest. Itaque pauca tantum afferre possum, quibus demonstrem, quantopere nuperrime caput creverit, omnia illa ex Soetbeerii commentariis statisticis, quibus jam saepe usus sum, desumpta. In Borussia caput aedificiorum ab igne defendendorum fuit fere: A. 1828: 707,500,000 thlr. 1840: 954,200,000 thlr., 1849: 1230,333,333 thlr. auctum igitur est 21 annis circiter 74 %. Sed computatio a. 1828 paulo pluris aestimanda est; contra aedificiorum pretium fere quarta parte majus est, quam caput illud (l. l. p. 612). Item in Borussia sub finem a. 1851 in vias ferreas condendas caput 160,200,000 thl. consumptum erat (p. 613). Si re-

putaveris, primam Borussiae viam ferream, quae Magdeburgium cum Lipsia conjungit, a. 1840 demum patefactam, et totum, quod in condendas eas sonsumeretur, caput recens collectum esse (neque enim est, cur arbitremur, ceteris quaestibus in universum caput detractum esse, imo propter illud, quod commemoratum est, aedificiorum pretium, et in ceteris vitae humanae partibus caput aliquanto adauctum esse, recte conjeceris): hoc si reputaveris, miraberis, brevissimo tempore ad unum propositum capitis tantum esse collectum. Hanc rem spectanti utique mirum videbitur, reditus ex classium tributo in Borussia ab a. 1822 ad 1851 usque tantum a 6,333,333⅓ thl. fere ad 7,333,333⅓ thl. auctos esse; necesse igitur est, tributum posteriore tempore ad minorem redituum verorum partem pertinuisse. — In „Regno conjuncto“ (Magna Britannia et Hibernia) sub finem 1850 a. caput in viis ferreis collocatum, 2,300 centena millia librarum St. seu 1600,000,000 thl. fuit, quod pars tantum fuit capitis ibi per viginti annos circiter collecti (p. 616). Quantopere caput creverit, inde quoque apparet, quod summae legatorum tributo obnoxiae a. 1811 erant circiter 14,750,000 librr. St., 1821 jam 33,000,000, 1848 44,333,333⅓ librr. St.

Jam ex iis, quae supra exposuimus, hocce inprimis sequitur: Machinis utrumque momentum quantitatis productionis eximie augetur, et productivitas capitis et magnitudo. Id autem caput, quod multo et majus est et plus lucri facit quam antea, necessario quantitatem productionis duplo amplifi-

cat. Ergo machinae quantitatem productionis augent, et augent maximopere. Quam rem ut denuo in universum illustrem, commemoro, auctore M. Chevalier (l. l. p. 156), annuam Anglorum consumptionem sine machinis (nimirum vel sine machinis animalium ope motis et sine navibus) adhibitis laborem 250,000 mill. hominum requirere, i. e. ad minimum numerum 500,000 mill. hominum; itaque duplici numero totius Europae incolarum opus esset, ut, quot bona Angli tantum consumunt, tot solis manibus gignerentur. Quae aestimatio, etiamsi ad dimidium reducta fuit, summum tamen stuporem efficit, quum demonstret, totum terrarum orbem, vel optime cultum, non sufficere tot incolis alendis, quot ad bona, quae nunc consumuntur, manu conficienda opus essent. Hoc quidem ad cunctas machinas, proinde etiam veteres pertinet; sed solum in memoriam revocari velim, quanta incrementi productionis pars machinis novis tribuenda sit.

VITA.

Natus sum Maximilianus Hirsch die XXX mensis Decembris a. 1832 Halberstadtii, Alexio patre, mercatore, matre Brunetta e gente Ilberg, quibus parentibus optimis quam maxime gaudeo superstitibus. A. 1839 Magdeburgum transmigravimus, ubi schola, quam nominant praeparatoriam, eruditus auctummo a. 1842 in gymnasium transii cathedrale, quod tunc Funk, deinde Wiggert VV. DD. rectoribus florebat. A. 1850 paschali tempore maturitatis, quam dicunt, examine superato studii plurimum in disciplinas politico-oeconomicas conferre constitui. Primum universitatem adii Tubingensem, et a Haug, Rectore magnifico, inter cives receptus per annuum tempus scholis usus sum VV. II. et DD. Helferich, Fallati, Vischer, Schwegler, Welte, Hohl, Pfeiffer. Paschali a. 1851 tempore Berolinum me contuli, ubi per tria semestria, quorum duo militiae data erant, hos audivi VV. II. et DD. Dieterici patrem et filium, Stahl, Heffter, George, Pietrascewski. Tum Heidelbergi per duo semestria docuerunt me VV. II. et DD. Rau, Mohl, Fischer, Kiesselbach. Itinere per magnam Germaniae, Helvetiae, Italiae partem facto auctumno a. 1853 Berolinum reversus iterum Fr. Guil. Ditrici, Prof. Cel., et Glaser V. D. audivi et scriptorum A. Smith, Rau, Baumstark, J. St. Mill cet.

studio deditus fui. Omnibus illis viris optime de me meritis gratias ago quas possum maximas, imprimis autem Rau et Dieterici VV. II. propter eorum erga me benevolentiam grato animo semper venerabor.

Jam vero absoluto examine rigoroso, spero fore ut dissertatione thesibusque publice defensis, ab amplissimo ordine Gryphiswaldensi summis orner in philosophia honoribus.

